

ЕВОЛЮЦІЙНІ ПРОЦЕСИ ПОРУВАТОЇ СТРУКТУРИ ВОЛОГОЧУТЛИВОЇ КЕРАМІКИ $\text{MgO-Al}_2\text{O}_3$

Клим Г.І., доцент

Національний університет «Львівська політехніка», Львів

Порувата шпінельна кераміка $\text{MgO-Al}_2\text{O}_3$ є однією з найбільш перспективних матеріалів для використання в якості активних елементів сенсорів вологості [1]. Вона володіє унікальною мікроструктурою керамічних зерен, міжзеренних границь та розвиненою поруватістю. Саме поруватість є тим найважливішим фактором, який визначає експлуатаційні властивості сенсорів вологості. Широкий діапазон вимірювання вологості забезпечується в кераміці шпінельного типу шляхом формування рівномірної поверхневої поруватої структури, що сприяє ефективній кооперативній адсорбції молекул води. Мета даної роботи полягала в дослідженні еволюційних процесів поруватої структури кераміки $\text{MgO-Al}_2\text{O}_3$, одержаної за різних температурно-часових режимів спікання.

Експериментальні зразки отримували методом стандартної керамічної технології [2], спікаючи вихідні порошки Al_2O_3 та $4\text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ при максимальній температурі $T_c = 1200, 1300$ та 1400°C впродовж 2 годин. Порувату структуру кераміки вивчали методом ртутної порометрії. Як основну експлуатаційну характеристику отриманих елементів використовували залежності їх електричного опору від відносної вологості. Вимірювання проводили при температурі 20°C в напрямку досягнення максимальної вологості (біля 100 %) та у зворотньому напрямку.

Встановлено, що збільшення температури спікання кераміки призводить до зміни розподілу пор за розмірами від три-модального до бімодального. Відсутність середньої ділянки так званих транспортних пор, які відповідають за надходження вологи до нанопор, де відбуваються процеси капілярної конденсації, призводять до втрати волого-чутливості в області низьких відносних вологостей (20-50 %). Однак використання матеріалів на основі солей забезпечує відновлюваність характеристик в адсорбційно-десорбційних циклах.

1. E.Traversa, *Sensors and Actuators*, **23**, 135 (1995).
2. H. Klym, A. Ingram, *J. Physics: Conf. Ser.* **79**, 012014-1 (2007).